

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-310027

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 R 22/28
22/34
22/36

B 6 0 R 22/28
22/34
22/36

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-122197

(22) 出願日

平成9年(1997)5月13日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 平瀬 敏

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

(72) 発明者 小野 勝康

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

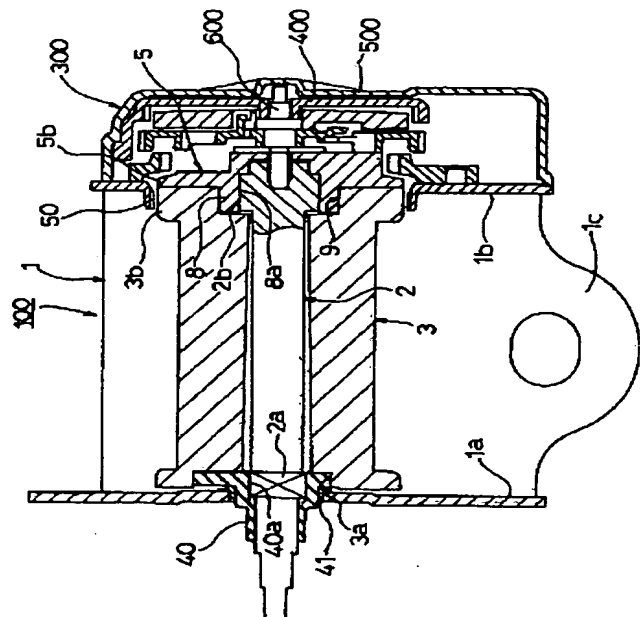
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 シートベルト用リトラクター

(57) 【要約】

【課題】 コンパクトな構成でありながらエネルギー吸収荷重が大きいシートベルト用リトラクターを提供すること。

【解決手段】 ボビン3は、リトラクターベース1の側板1bに形成された孔の内周部50との対向部3bを有するとともに、半径方向に所定の力が作用したとき前記リトラクターベース1との対向部間で半径方向に移動可能であり、前記リトラクターベース1の孔の内周部50と前記ロックベース5の外周部5bがスラスト方向で重ならないように位置し、前記リトラクターベース1の孔の内周部50が研削手段を有し、前記ボビン3は前記研削手段により削られる材料からなるシートベルト用リトラクター。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェビングが巻装される略筒状のボビンと、車両緊急時にロッキングベースをリトラクターベースと連結させてウェビング引き出し方向の回転を阻止する緊急ロック手段と、ロック後の前記ウェビングに所定の荷重を付加しながら前記ウェビングを引き出し可能とするエネルギー吸収手段とを備えたシートベルト用リトラクターにおいて、

前記ボビンは、前記リトラクターベースの側板に形成された孔の内周部との対向部を有するとともに、半径方向に所定の力が作用したとき前記リトラクターベースとの対向部間で半径方向に移動可能であり、前記リトラクターベースの孔の内周部と前記ロッキングベースの外周部がスラスト方向で重ならないように位置し、前記リトラクターベースの孔の内周部が研削手段を有し、前記ボビンは前記研削手段により削られる材料からなることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

【請求項2】 ウェビングが巻装される略筒状のボビンと、車両緊急時にロッキングベースをリトラクターベースと連結させてウェビング引き出し方向の回転を阻止する緊急ロック手段と、ロック後の前記ウェビングに所定の荷重を付加しながら前記ウェビングを引き出し可能とするエネルギー吸収手段とを備えたシートベルト用リトラクターにおいて、

前記ボビンは、前記リトラクターベースの側板に形成された孔の内周部との対向部を有するとともに、半径方向に所定の力が作用したとき前記リトラクターベースとの対向部間で半径方向に移動可能であり、前記リトラクターベースの孔の内周部と前記ロッキングベースの外周部がスラスト方向で重なるように位置し、前記リトラクターベースの孔の内周部が研削手段を有し、前記ボビンは前記研削手段により削られる材料からなり、前記ロッキングベースは前記ボビンよりも小径であることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シートベルト装置のリトラクター（巻取装置）に関し、特に、エネルギー吸収機構を備えたシートベルト用リトラクターに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両の乗員等を座席に安全に保持するためのシートベルト用リトラクターにおいては、急な加速、衝突又は減速に反応する慣性感知手段によってリトラクターを物理的にロックする緊急ロック機構を備えて乗員を効果的及び安全に拘束する緊急ロック式リトラクターが用いられている。

【0003】 このような緊急ロック式リトラクターとしては、例えば特開昭50-79024号、特公昭59-21624号及び実公平2-45088号公報等に開示

されたシートベルト用リトラクターのように、ウェビングを巻装する巻取軸の一端に配設された係合部材が車両緊急時にリトラクターベースの被係合部に係合して前記巻取軸のウェビング引き出し方向の回転を阻止することができるロック手段を備えたものがある。

【0004】 そして、前記ロック手段においては、巻取軸が貫通するリトラクターベースの巻取軸貫通穴に形成された係止噛合部や、その巻取軸貫通穴に併設された内歯プレートに形成されたラチェット歯が被係合部として用いられる一方、巻取軸と共に回転するロックプレートや係止爪が係合部材として用いられており、車両緊急時にそれら係合部材と被係合部材とが係合して巻取軸のウェビング引き出し方向の回転を阻止するように構成されている。

【0005】 一方、衝突による衝撃力が極めて大きい時には、衝突後の時間の経過と共にウェビング張力が増大するため、乗員の身体に急激な減速度を生じることになり、ウェビングから乗員にかかる負荷が極めて大きくなる。そこで、ウェビングに作用する荷重が予め設定した所定値以上となった際、シートベルトを所定量繰り出させることにより、乗員の身体に生じる衝撃を吸収するエネルギー吸収機構を備え、乗員の身体をより確実に保護するようにしたシートベルト装置も種々提案されている。このような構成のシートベルト用リトラクターとしては、特開昭46-7710号公報に記載された、「とくに安全ベルト用のエネルギー吸収装置」が知られている。

【0006】 前記エネルギー吸収装置は、エネルギー吸収装置が力を伝達する部分となる巻取り部材（ボビン）と、この巻取り部材に対して相対的に回転可能とされたホルダ（リトラクターベース）とが備えられ、それらホルダと巻取り部材との間に、トーションバー（振り棒）が配置されている。そこで、車両緊急時に巻取軸の回転が阻止された後、さらにロック手段に荷重が負荷されたときには、前記トーションバー自体が振れることにより、乗員の身体に作用する衝突エネルギーがトーションバーの変形仕事として吸収される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、乗員の緩衝力を大きくするためにはエネルギー吸収荷重を大きくすればよいが、上記特開昭46-7710号公報に記載された安全ベルト用のエネルギー吸収装置においては、トーションバーのみでエネルギーを吸収しなければならないので、エネルギー吸収荷重に限界があった。また、仮にトーションバーの変形仕事のみで大きなエネルギーを吸収しようとする、トーションバー自体を大きくしなければならないので、シートベルトリトラクター自体が大型化してしまう。そこで、本発明の目的は上記課題を解決することにより、コンパクトな構成でありながらエネルギー吸収荷重が大きいシートベルト用リトラクターを

提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、下記構成により達成される。

(1) ウェビングが巻装される略筒状のボビンと、車両緊急時にロッキングベースをリトラクターベースと連結させてウェビング引き出し方向の回転を阻止する緊急ロック手段と、ロック後の前記ウェビングに所定の荷重を付加しながら前記ウェビングを引き出し可能とするエネルギー吸収手段とを備えたシートベルト用リトラクターにおいて、前記ボビンは、前記リトラクターベースの側板に形成された孔の内周部との対向部を有するとともに、半径方向に所定の力が作用したとき前記リトラクターベースとの対向部間で半径方向に移動可能であり、前記リトラクターベースの孔の内周部と前記ロッキングベースの外周部がスラスト方向で重ならないように位置し、前記リトラクターベースの孔の内周部が研削手段を有し、前記ボビンは前記研削手段により削られる材料からなることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

【0009】(2) ウェビングが巻装される略筒状のボビンと、車両緊急時にロッキングベースをリトラクターベースと連結させてウェビング引き出し方向の回転を阻止する緊急ロック手段と、ロック後の前記ウェビングに所定の荷重を付加しながら前記ウェビングを引き出し可能とするエネルギー吸収手段とを備えたシートベルト用リトラクターにおいて、前記ボビンは、前記リトラクターベースの側板に形成された孔の内周部との対向部を有するとともに、半径方向に所定の力が作用したとき前記リトラクターベースとの対向部間で半径方向に移動可能であり、前記リトラクターベースの孔の内周部と前記ロッキングベースの外周部がスラスト方向で重なるように位置し、前記リトラクターベースの孔の内周部が研削手段を有し、前記ボビンは前記研削手段により削られる材料からなり、前記ロッキングベースは前記ボビンよりも小径であることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

【0010】

【作用】上記(1)及び(2)の本発明によれば、リトラクターベースの側板に形成された孔の内周部の研削手段がボビンを削ることにより、エネルギー吸収手段とともにエネルギー吸収を行う。研削手段がボビンを削る仕事はエネルギー吸収荷重となり、これが既存のエネルギー吸収手段によるエネルギー吸収荷重に付加される。したがって、エネルギー吸収荷重が従来のエネルギー吸収手段のみの場合に比べて増大する。

【0011】また、上記(2)の発明によれば、上記に加えて更に、リトラクターベースの孔の内周部とロッキングベースの外周部がスラスト方向で重なるように位置し、ロッキングベースが前記ボビンよりも小径であることにより、前記ボビンが前記ロッキングベースと同径に

なるまで削られるとそれ以後は削られなくなるので、エネルギー吸収ストロークの後半のエネルギー吸収をエネルギー吸収手段のみに依存することとなり、エネルギー吸収ストローク後半のエネルギー吸収荷重が下がる。したがって、例えばエアバッグ装着車において、エアバッグが展開されたストローク後半に、ボビンがロッキングベースと同径になるまで磨耗するように、エアバッグ展開時期とボビンの摩耗可能量とを調整することにより、エアバッグ展開後のシートベルトによる乗員の拘束を弱めることができる。したがって、エアバッグ展開後に乗員にシートベルトによる負担がかからない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明の第1実施形態を詳細に説明する。図1に、本発明の第1実施形態に係るシートベルト用リトラクター100の正面縦断面図を示す。シートベルトリトラクター100は、ウェビングが巻装される略円筒状のボビン3と、ボビン3を挿通してリトラクターベース1に回転自在に支持されるとともに、一端側(図1中、左側)では前記ボビン3と一体的に結合され、他端側(図1中、右側)では円盤状のロッキングベース5と一体的に結合される円柱状の振り棒2(エネルギー吸収軸)と、車両緊急時にロッキングベース5のウェビング引き出し方向の回転を阻止する緊急ロック手段300とを備えている。

【0013】リトラクターベース1は、車体に固定される背板1cの両側から左右に側板1a、1bが立ち上がり、略コ字状の断面を有するように硬質金属板をプレス成形したものであり、左右の側板1a、1bの対向位置にはボビン3と組み合わされた振り棒2が回転自在に橋架されている。リトラクターベース1の側板1aを挿通した振り棒2の一端部には、振り棒2を介してボビン3をウェビング巻取り方向に常時付勢する公知の巻取りばね装置(図示せず)が装備されている。

【0014】振り棒2の一端側にはボビン3と一体回転可能な結合を果たすボビン結合部2aを有し、他端側にはロッキングベース5と一体回転可能な結合を果たすロッキングベース結合部2bを有している。これらの結合部2a、2bは、断面形状を六角形に成形したものである。ボビン結合部2aは、ボビン3の一端側に形成された嵌合凹部3aに嵌合されたリテーナ40の断面六角形の挿通穴40aに嵌合することで、ボビン3と一体回転可能に結合されている。なお、リテーナ40は、ブッシュ41を介して側板1aに回転可能に支持されている。

【0015】ロッキングベース結合部2bは断面六角形状を有し、図3に示すようにロッキングベース5のボビン側端面に突設された円筒状のボス部8の断面六角形の挿通穴8aに嵌合することで、ロッキングベース5と一体回転可能に結合されている。ボビン3のロッキングベース側端面には、ロッキングベース5のボス8を受容する嵌合凹部9が凹設されており、ロッキングベース5が

嵌合凹部 9 を介してボビン 3 に対して相対回転可能に軸支されている。ボビン 3 は、振り棒 2 を振るので、ボビン結合部 2 a 側では、振り棒 2 に対して相対回転せず、エネルギー吸収時にはボス部 8 を軸にロッキングベース 5 に対し相対回転可能である。また、ボビン 3 の外周部 3 b と、リトラクターベース 1 の側板 1 b に形成された孔の内周部 5 0 とは所定の間隙で対向している。リトラクターベース 1 の側板 1 b の孔の内周部 5 0 には、研削手段としてローレット加工によりヤスリ目が形成されている。そして内周部 5 0 は、ロッキングベース 5 の外周部 5 b とスラスト方向で重ならないように位置している。なお、ボビン 3 はアルミダイキャスト製であり、リトラクターベース 1 の内周部 5 0 はアルミニウムより硬い金属よりなる。したがって、研削手段としてのヤスリ目を有する内周部 5 0 は、ボビン 3 の外周部 3 b を削ることができる。

【0016】振り棒 2 は、結合部 2 a、2 b 間に所定以上の回転トルクが作用して、これらの結合部 2 a、2 b が振れ変形を起こすことにより、乗員の身体に作用する衝撃エネルギーの吸収を行うように構成されたエネルギー吸収機構である。

【0017】本発明において、車両緊急時にロッキングベース 5 のウェビング引き出し方向への回転を拘束する緊急ロック手段 3 0 0 の具体的な構成は、公知の種々のものを採用することができる。例えば第 1 実施形態の場合は、図 2 に示すように、ロッキングベース 5 の軸輪 7 には、先端に係止歯 1 6 a を備えたボール 1 6 が回転可能に軸支されている。また、側板 1 b の内周部 5 0 の外側には、係止歯 1 6 a が噛合可能な係合内歯 2 5 を内周に備えた内歯ラチェット 2 1 が並設されている。

【0018】そして、センサーカバー 3 5 内に配設された緊急ロック手段 3 0 0 は、車両緊急時にボール 1 6 の係止歯 1 6 a を内歯ラチェット 2 1 の係合内歯 2 5 に噛合させることで、ロッキングベース 5 のウェビング引き出し方向への回転を阻止する構成となっている。

【0019】次に、第 1 実施形態のシートベルト用リトラクター 1 0 0 の作動について説明する。衝突等の車両緊急時に緊急ロック手段 3 0 0 が作動すると、振り棒 2 の他端に結合されたロッキングベース 5 のウェビング引き出し方向への回転が阻止される。すると、ウェビング張力により、振り棒 2 に一体的にねじ込まれたピン 6 0 を介しボビン 3 を軸支するギアケース 4 0 0 及びこれを覆うカバー 5 0 0 が繞み、ボビン 3 がウェビング引き出し方向（図 1 中、上方向）へ移動し、ボビン 3 の外周部 3 b がリトラクターベース 1 の内周部 5 0 に当接するので、外周部 3 b はウェビング引き出し方向の移動を規制される。

【0020】そして、ウェビングに作用する荷重により所定以上の回転トルクがボビン 3 を介して振り棒 2 の一端側に作用すると、振り棒 2 の振れ変形が始まって衝撃

エネルギーが吸収される。この衝撃エネルギー吸収動作時には、ボビン 3 のロッキングベース側端部が振り棒 2 に対して相対回転するが、振り棒 2 に一体的にねじ込まれたピン 6 0 0 を介しボビン 3 を軸支するギアケース 4 0 0 及びこれを覆うカバー 5 0 0 が繞むことによりボビン 3 が変位して、ボビン 3 の外周部 3 b はリトラクターベース 1 の内周部 5 0 と摩擦摺動する。すなわち、研削手段としてローレット加工によりヤスリ目が形成された内周部 5 0 は、ボビン 3 の外周部 3 b を削ることにより、外周部 3 b と摩擦摺動する。この摩擦摺動する際の摩擦力により、従来と比較してエネルギー吸収荷重が大きくなる。ここで、リトラクターベース 1 の内周部 5 0 は、ロッキングベース 1 の外周部 5 b とスラスト方向で重ならないので、エネルギー吸収の進行に伴いボビン 3 の外周部 3 b が削られても、内周部 5 0 とロッキングベース 1 の外周部 5 b とは接触せず、エネルギー吸収荷重増加の妨げにならない。

【0021】なお、本第 1 実施形態において、リトラクターベース 1 の内周部 5 0 のローレット加工の深さを浅くすると、ボビン 3 の外周部 3 b の削りカスが内周部 5 0 のローレット加工部に目づまりして所望量回転すると外周部 3 b が削られなくなる。これによりエネルギー吸収ストローク後半のエネルギー吸収荷重を下げることができ、エネルギー吸収中であっても、エネルギー吸収ストロークの後半であってエアバッグ展開後にエネルギー吸収荷重を下げるができる。したがって、エアバッグ自体で乗員を緩衝できるエアバッグ装着車において、エアバッグが展開されたストローク後半時に、ボビンの外周部 3 b が削られなくなるように、エアバッグの展開時期と、リトラクターベースの内周部 5 0 のローレット加工の深さを調整することで、シートベルトによる乗員の拘束を弱めることができる。また、次に説明する第 2 実施形態によっても同様にエネルギー吸収ストロークの後半にエネルギー吸収荷重を下げることができる。

【0022】次に、添付図面に基いて本発明の第 2 実施形態を詳細に説明する。なお、従来と同様のシートベルトリトラクターの構成については、詳細な説明を省略する。図 4 に、本発明の第 2 実施形態に係るシートベルト用リトラクター 1 1 0 の正面縦断面図を示す。ボビン 6 0 の外周部 6 0 b と、リトラクターベース 7 0 の側板 7 0 b に形成された孔の内周部 7 5 とは、所定の間隙で対向している。ボビン 6 0 の外周部 6 0 b と対向する位置におけるリトラクターベース 7 0 の側板 7 0 b の孔の内周部 7 5 には、研削手段としてのヤスリ目がローレット加工により形成されている。そして内周部 7 5 は、ロッキングベース 8 0 の外周部 8 0 b とスラスト方向で重なるように位置している。また、ロッキングベース 8 0 の外周部 8 0 b の外径は、ボビン 6 0 の外周部 6 0 b の外径よりも小径である。

【0023】次に、第 2 実施形態のシートベルト用リト

ラクター１１０の作動について説明する。衝突等の車両緊急時に緊急ロック手段３００が作動すると、振り棒２の他端に結合されたロッキングベース８０のウェビング引き出し方向への回転が阻止される。すると、ウェビング張力により、振り棒２に一体的にねじ込まれたピン６００を介しボビン３を軸支するギアケース４００及びこれを覆うカバー５００が繞み、ボビン６０がウェビング引き出し方向（図４中、上方向）へ移動し、ボビン６０の外周部６０ｂがリトラクターベース７０の内周部７５に当接するので、外周部６０ｂはウェビング引き出し方向の移動を規制される。

【００２４】そして、ウェビングに作用する荷重により所定以上の回転トルクがボビン６０を介して振り棒２の一端側に作用すると、振り棒２の振れ変形が始まって衝撃エネルギーが吸収される。この衝撃エネルギー吸収動作時には、ボビン６０のロッキングベース側端部が振り棒２に対して相対回転するが、振り棒２に一体的にねじ込まれたピン６００を介しボビン３を軸支するギアケース４００及びこれを覆うカバー５００が繞むことによりボビン６０が変位して、ボビン６０の外周部６０ｂはリトラクターベース７０の内周部７５と摩擦摺動する。即ち、ローレット加工された内周部７５は、ボビン６０の外周部６０ｂを削ることにより、外周部６０ｂと摩擦摺動する。この摩擦摺動する際の摩擦力により、従来と比較してエネルギー吸収荷重が大きくなる。

【００２５】更に、エネルギー吸収が進行するとボビン６０の外周部６０ｂが摩耗し、外周部６０ｂの外径が小さくなる。外周部６０ｂの外径とロッキングベース８０の外周部８０ｂの外径が等しくなると、ロッキングベース８０の外周部８０ｂがリトラクターベース７０の内周部７５と接するので、ボビン６０の外周部６０ｂはそれ以上摩耗しなくなり、摩擦力によるエネルギー吸収荷重増加の工程は終了する。そして、エネルギー吸収ストローク後半のエネルギー吸収は、振り棒２のみに依存することとなるので、ストローク後半のエネルギー吸収荷重を下げるができる。したがって、例えばエアバッグ自体で乗員を緩衝できるエアバッグ装着車において、エアバッグが展開されたストローク後半に、ボビン６０の外周部６０ｂの外径がロッキングベース８０の外径部８０ｂの外径と等しくなるまで削られるように、エアバッグの展開時期、ボビン６０の硬度、ボビン６０の外周部６０ｂとロッキングベースの外周部８０ｂとの外径差、ローレット加工の深さ等を適宜に調整することにより、エアバッグ展開後にシートベルトによる乗員の拘束を弱めることができる。

【００２６】なお、第１実施形態及び第２実施形態において、リトラクターベース１、７０の内周部５０、７５はローレット加工によりヤスリ目が形成されているが、図５に示すようにリトラクターベース１、７０の内周部

あってもよい。刃９３のヤスリ目９３ａはウェビング引き出し方向Ａと逆側を向いている。図６に鬼目ヤスリ状の表面をもつリトラクターベース１、７０の内周部５０、７５を半径方向内方から見た図を示す。図６に示すように、リトラクターベース１、７０の内周部５０、７５が鬼目ヤスリ状の表面を持つとき、ヤスリ目９３ａがウェビング引き出し方向Ａに対し、緊急ロック手段３００側Ｃに向いて傾いており、溝９１を通過して削りカスを緊急ロック手段側Ｂに案内する構成とすることが好ましい。このような構成であれば、ボビン３、６０の削りカスがボビン３、６０側Ｃのウェビングに付着しにくい。また、鬼目ヤスリ状の表面は、目づまりしにくいので高荷重下でのエネルギー吸収ストロークを長くできる。なお、上記各実施形態は振り棒を用いたエネルギー吸収手段を備えた構成であるが、エネルギー吸収手段としては他の構成であってもよい。

【００２７】

【発明の効果】本発明によれば、リトラクターベースの側板に形成された孔の内周部の研削手段が前記ボビンを削る仕事がエネルギー吸収荷重になり、これが既存のエネルギー吸収手段によるエネルギー吸収荷重に付加されるので、エネルギー吸収荷重が従来のエネルギー吸収手段のみの場合に比べて増大する。したがって、コンパクトな構成でありながらエネルギー吸収荷重が大きいシートベルト用リトラクターを提供することができる。

【００２８】また、前記リトラクターベースの孔の内周部と前記ロッキングベースの外周部がスラスト方向で重なるように位置し、前記ロッキングベースが前記ボビンよりも小径であることにより、ボビンがロッキングベースと同径になるまで削られるとそれ以後は削られなくなり、エネルギー吸収ストロークの後半のエネルギー吸収をエネルギー吸収手段のみに依存することとなり、エネルギー吸収ストローク後半のエネルギー吸収荷重が下がる。したがって、例えばエアバッグ装着車において、エアバッグが展開されたストローク後半にボビンがロッキングベースと同径になるまで削られるように、エアバッグ展開時期とボビンの摩耗可能量とを調整することにより、エアバッグ展開後のシートベルトによる乗員の拘束を弱めることができるので乗員に負担がかからなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施形態に係るシートベルト用リトラクターの正面縦断面図である。

【図２】図１に示したシートベルト用リトラクターの要部分斜視図である。

【図３】図２に示したロッキングベースの要部斜視図である。

【図４】本発明の第２実施形態に係るシートベルト用リトラクターの正面縦断面図である。

【図５】鬼目ヤスリ状であるリトラクターベース１、７

0の内周部50、75の斜視図である。

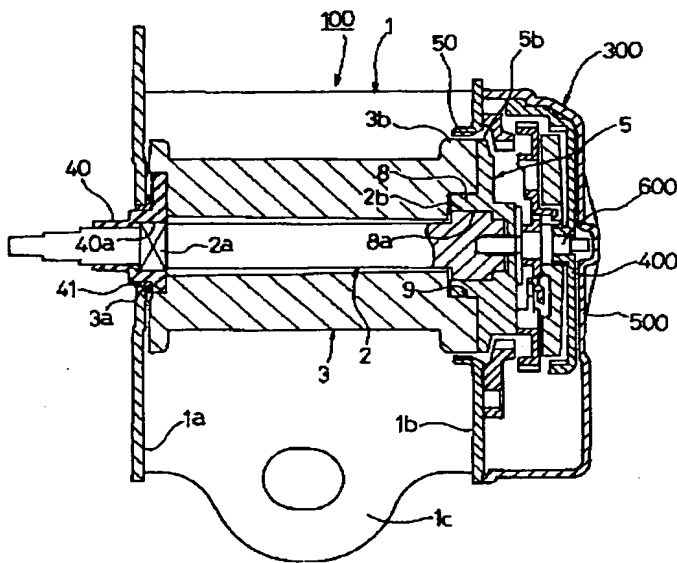
【図6】ヤスリ状の表面を持つリトラクターベース1、7.0の内周部50、75を半径方向内方から見た図である。

【符号の説明】

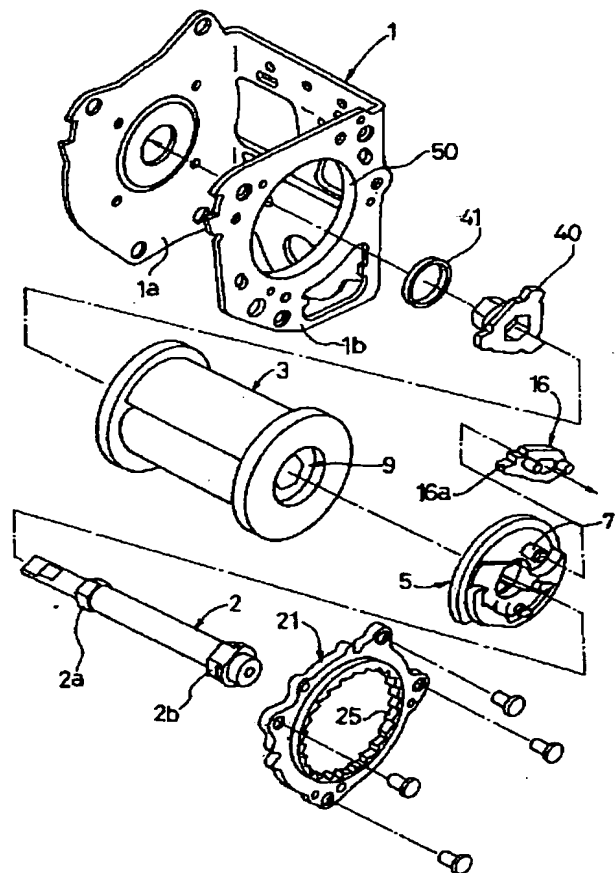
- 1、70 リトラクターベース
- 1a、1b 側板
- 2 振り棒
- 2a ボビン結合部
- 2b ロッキングベース部
- 3、60 ボビン
- 3a 嵌合凹部
- 3b、5b、60b 外周部
- 5、80 ロッキングベース
- 7 支軸
- 8 ポス部
- 8a 挿通孔
- 9 嵌合凹部

- 16 ポール
- 16a 係止歯
- 20 貫通孔
- 21 内歯ラチェット
- 25 係合内歯
- 40 リテーナ
- 40a 挿通孔
- 41 ブッシュ
- 50、75 内周部
- 10 80b フランジ
- 91 溝
- 93 刃
- 100、110 シートベルト用リトラクター
- 300 緊急ロック手段
- 400 ギアケース
- 500 カバー
- 600 ピン

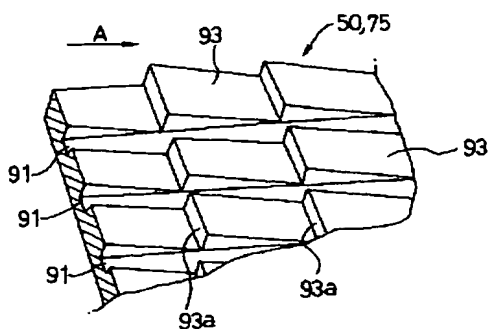
【図1】



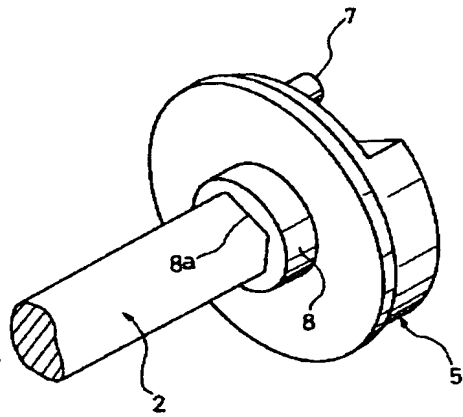
【図2】



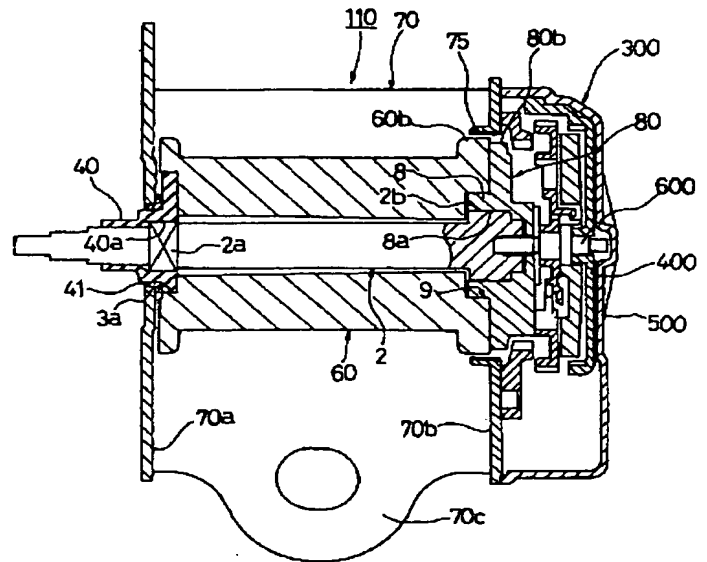
【図5】



【図3】



【図4】



【図6】

